

경구경유두적 경로로 제거가 불가능한 총담관결석의 경피경간적 경로를 통한 치료의 유용성

연세대학교 원주의과대학 내과학교실

서정인 · 이동기 · 최윤종 · 정필호 · 김문영
박동훈 · 김현수 · 백순구 · 권상욱

Efficacy of Percutaneous Treatment of CBD Stones Which Could Not be Removed by Per-oral Endoscopic Method

Jung In Seo, M.D., Dong Ki Lee, M.D., Yeun Jong Choi, M.D., Phil Ho Jeong, M.D.,
Moon Young Kim, M.D., Dong Hoon Park, M.D., Hyun Soo Kim, M.D.,
Soon Koo Baik, M.D. and Sang Ok Kwon, M.D.

Department of Internal Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

목적: 경구경유두적 경로를 통한 총담관 결석 제거에 실패한 환자에서 총담관결석 제거를 위한 치료로서 경피경간적 경로를 통한 결석 제거법의 유용성을 알아보고자 하였다. **대상 및 방법:** 1998년 1월부터 2001년 9월까지 내시경적 역행성 담취관 조영술을 이용하여 총담관결석 제거를 시도한 395명의 환자 중 경피경간 담도 확장술을 통해 경피경간 담도내시경을 시행하여 총담관결석을 제거한 15명의 환자를 대상으로 환자의 증상, 경구경유두적 경로를 통한 치료 실패 원인, 경피경간 경로 형성과 결석 제거술의 시행과 관련된 항목들을 후향적으로 조사하였다. **결과:** 대상 환자는 모두 15명으로 평균 나이는 73세였고 남자가 10명(66.7%)이었다. 진단 당시 총담관결석은 평균 4.4개였으며 크기는 평균 17.4×13.1 mm였다. 경구경유두적 경로로 총담관결석 제거의 실패 원인은 해부학적 변화로 유두부 접근이 불가능하였던 경우가 9예(60.0%)로 가장 많았으며, 유두부의 해부학적 이상을 보인 경우가 3예(20.0%)였고 단단한 결석의 응급쇄석술 실패가 2예(13.3%)였으며 거대 결석으로 바스켓 포획이 불가능한 경우가 1예(6.7%)이었다. 경구경유두적 경로로의 결석 제거 실패 시 수술적 치료보다 경피경간적 경로를 통한 결석 제거술을 선택한 이유는 과거 수술력이 있던 경우가 8예(53.3%)였고, 75세 이상의 고령이 10예(66.7%)이었다. 경피경간적 경로를 통한 결석 제거 시 경피경간 담도경시술 횟수는 1회가 6예(40.0%), 2회가 5예(33.3%), 3회가 4예(26.7%)이었다. 경피경간 경로 형성과 연관되어 발생한 합병증은 1예(6.7%)에서 정도의 담즙성 복막염이 발생하였으나 보존적 요법으로 치료되었다. 시술과 관련된 사망은 없었다. 입원 횟수는 대부분 2회(평균 1.9회)였으며 전체 치료에 소요된 평균 기간은 19일이었다. **결론:** 경구경유두적 경로를 통한 총담관결석 제거가 불가능한 환자에서 경피경간적 경로를 통한 총담관결석 제거는 효과적이고 안전한 시술이며, 과거 수술력이 있는 환자나 수술에 따른 위험도가 높은 환자에서 수술 등의 다른 치료법을 대체할 수 있는 방법으로 생각한다.

색인단어: 경피경간 담도내시경(PTCS), 총담관 결석, 내시경적 역행성 담취관 조영술(ERCP)

접수 : 2002년 8월 24일, 승인 : 2002년 10월 24일

연락처 : 이동기, 강원도 원주시 일산동 162번지, 우편번호: 220-701, 원주기독병원 소화기내과

Tel: 033-741-0930, 1229, Fax: 033-745-6782, E-mail: gidept@wonju.yonsei.ac.kr

서 론

총담관 결석은 과거 개복 수술에 의해서만 제거가 가능하였으나 1973년 내시경적 유두괄약근 절개술이 개발됨으로써 개복 수술 없이 내시경을 이용한 총담관 결석의 치료가 가능해졌다. 또한 물리적으로 결석을 분쇄하는 방법들이 개발되어 내시경적 치료는 수술적 방법과 대등한 치료 성적을 보인다. 실제로 총담관결석은 내시경적 역행성 담췌관 조영술(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)을 통해 유두괄약근 절개술을 시행함으로써 85~96%에서 결석 제거가 가능하다.¹ 나머지 4~15%에 대해서는 수술적 치료, 스텐트 삽입 등과 더불어 이미 간내 결석의 치료로 확립된 경피경간 담도내시경(percutaneous transhepatic cholangioscopy, PTCS)을 이용하여 결석 제거를 시도할 수 있다.^{1,4}

저자들은 본 연구에서 경구경유두적 경로를 통한 총담관결석 제거에 실패한 환자에서 경피경간적 경로를 통한 결석 제거법의 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1998년 1월부터 2001년 9월까지 연세대학교 원주기독병원 소화기내과에 내원하여 ERCP를 이용하여 총담관결석 제거를 시도한 395명의 환자들 중 복부 초음파 검사나 복부 전산화 단층 촬영, 담관조영상에서 간내 결석이 관찰되지 않으면서 경구경유두적 접근이 불가능하였거나 실패한 환자는 22명이었다. 이 22명의 환자들 중 수술을 받은 4명과 고령 등의 이유로 스텐트 삽입을 시행한 3명을 제외하고 경피경간 담도 백액술 및 확장술 시행 후 PTCS를 시행하여 총담관결석을 제거한 15명의 환자를 대상으로 의무 기록과 담관조영상 및 복부초음파 소견을 이용하여 환자의 증상, 경구경유두적 경로를 통한 치료 실패의 원인, 경피경간 경로 형성 및 결석 제거술에 따른 임상적 특징들을 후향적으로 조사하였다.

PTCS를 시행하기 위해 먼저 담도 배액술은 7 Fr. 배액관을 초음파 주사하에 간내담도 주간부에 위치시킨 뒤 담도내시경의 통과가 가능하도록 약 48~72시간 후 14 Fr. 배액관으로 교환한 뒤 다시 10~12일 정도 유지시켜 경피경간 경로를 형성하였다. 결석 제거는 5예(33.3%)에서 바스켓만을 사용하였고, 10예(66.7%)에서는 전기수압쇄석술(electrohydraulic lithotripsy, EHL)을

같이 사용하였다.

결 과

대상 환자의 나이는 62세부터 84세로 평균 73세였고 남자가 10명(66.7%)이었다. 과거 담낭 절제술을 시행받은 경우는 4예(26.7%)이었다. 총담관결석 진단 당시 혈청 총빌리루빈 농도는 평균 2.6 mg/dL였다. 진단 당시 총담관결석은 평균 4.4개였으며 크기는 평균 17.4×13.1 mm였다(Table 1).

경구경유두적 경로로 총담관결석 제거가 가능하지 못했던 원인으로는 Billroth II 술식이나 위전절제술을 받은 경우와(Fig. 1) 십이지장의 변형으로 유두부 접근이 불가능하였던 경우가 9예(60.0%)로 가장 많았으며, 유두부 접근은 가능하였으나 계설과 같은 유두부의 해부학적 이상으로 십관이 불가능하였던 경우가 3예(20.0%, Fig. 2)이었다. 또한 결석이 단단하여 기계적 쇄석술로 파석이 불가능하였던 경우가 2예(13.3%, Fig. 3)이었다. 또한 1예(6.7%)는 거대 결석이 총담관에 들어차 있어 결석의 바스켓 포획이 불가능하였다(Table 2).

경구경유두적 경로를 통한 총담관결석 제거에 실패한 경우 수술적 치료보다 경피경간적 경로를 통한 결석 제거술을 선택한 이유는 환자가 위수술의 과거력이 있어 재수술을 거부하였던 경우가 8예(53.3%)였고, 위수술 과거력이 있는 환자를 포함하여 75세 이상의 고령으로 수술을 거부하였던 예가 10예(66.7%)였다(Table 3).

PTCS 시술 횟수는 1회가 6예(40.0%), 2회가 5예(33.3%), 그리고, 3회가 4예(26.7%)였다. 결석 제거 방법은 바스켓만을 사용한 경우가 5예(33.3%)였고 바스켓

Table 1. Characteristics of Patients

Number of patients	15
Age* (yr)	73 (62~84)
Sex	
Male	10 (66.7%)
Female	5 (33.3%)
History of cholecystectomy	12 (80.0%)
No	3 (20.0%)
Yes	9 (60.0%)
Total bilirubin (mg/dL)	2.6±0.6
Direct bilirubin (mg/dL)	1.6±0.4
Number of stone*	4.4 (1-many)
Mean size of stone (mm)	17.4×13.1

*, mean (range).

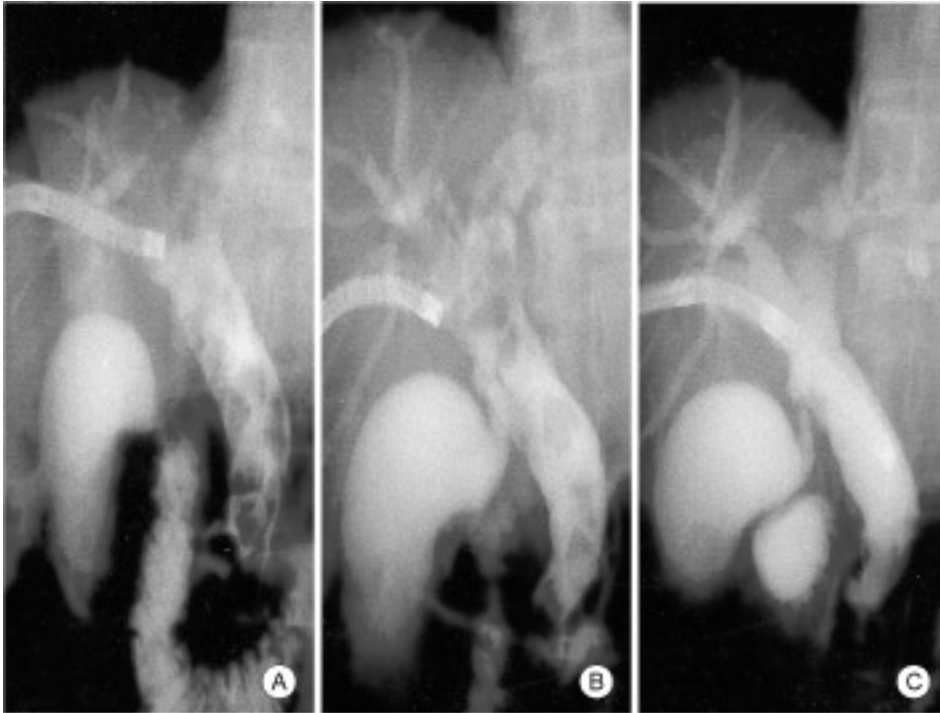


Figure 1. Patient with total gastrectomy. (A) Multiple CBD stones are seen. (B) PTCS and EHL is performed. (C) Complete stone removal is done.

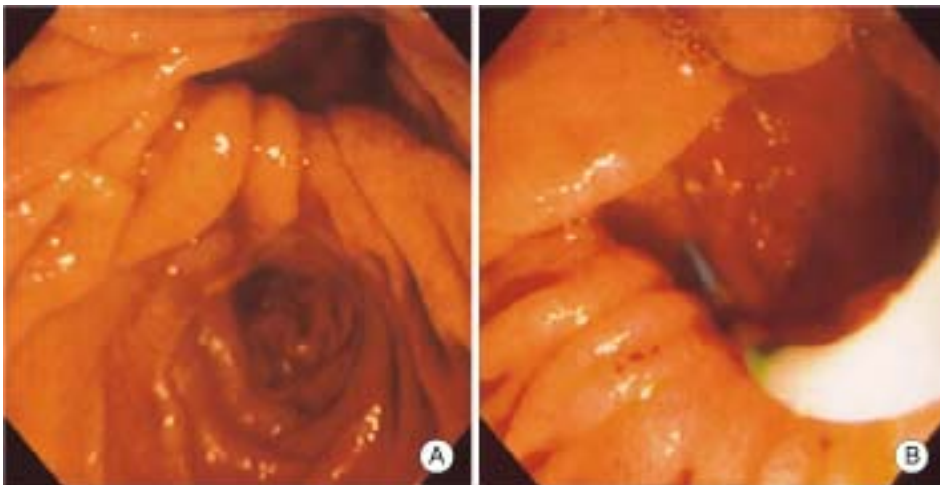


Figure 2. (A) Intradiverticular ampulla. (B) EST seems to be very dangerous in this case.

과 EHL을 같이 사용한 경우가 10예(66.7%)였다(Table 4).

경피경간 경로 형성 과정에서 발생한 합병증은 1예(6.7%)에서 경도의 담즙성 복막염이 발생하였으나 보존적 요법으로 완치되었으며, 결석 제거 시술 과정에는 EHL과 관련된 소량의 출혈이 1예(6.7%)에서 발생하였으나 별다른 치료 없이 지혈되었다. 시술과 연관된 사망은 없었다. PTCS 시행을 위한 입원 횟수는 대부분 2회(평균 1.9회)였으며 전체 치료 기간은 평균 19일이었다(Table 4).

고 찰

총담관 결석의 치료로는 내시경적 치료가 수술적 치료 보다 더욱 널리 이용되고 있으며 대부분의 환자에서 내시경적 치료만으로도 총담관 결석을 완전히 제거할 수 있다. 하지만 유두부 주위의 해부학적 이상이나 결석 자체의 성질(굳기, 크기 등)과 같은 이유로 약 5% 정도의 환자에서는 기계적 쇄석법, 레이저 쇄석술, 체외충격파 쇄석술 등 여러 방법을 동원하여도 결석의



Figure 3. Patient with large and hard CBD stone. (A) ERCP with emergency lithotripsy fails to fragment hard stone. (B) PTCS shows a large stone in the CBD. (C) Stone fragmentation is performed by EHL.

Table 2. Causes of Per-oral Approach Failure

Inaccessible ampulla	9 (60.0%)
Billroth II operation	6 (40.0%)
Acute A-loop angulation	4 (26.7%)
Long A-loop	2 (13.3%)
Total gastrectomy	2 (13.3%)
Duodenal deformity due to PUD	1 (6.7%)
Ampullar abnormalities	3 (20.0%)
Periampullary diverticulum	2 (13.3%)
Intradiverticular ampulla	1 (6.7%)
Technical failure	3 (20%)
Fracture of wire	2 (13.3%)
Giant stone	1 (6.7%)

PUD, peptic ulcer disease.

Table 3. Reasons of PTCS Preference rather than Surgery

Previous operation	8 (53.3%)
Billroth II operation	6 (40.0%)
Total gastrectomy	2 (13.3%)
Old age (> 75 yrs)	10 (66.7%)

PTCS, percutaneous transhepatic cholangioscopy.

제거가 불가능하다. 이러한 환자들은 개복 수술을 하여 총담관 결석을 제거하거나 감압을 위한 담도 배액관을

Table 4. Variables Related with PTCS

Number of PTCS session	
1	6 (40.0%)
2	5 (33.3%)
3	4 (26.7%)
Methods of stone removal	
Basket+EHL	10 (66.7%)
Basket only	5 (33.3%)
Number of admission*	1.9 (1~2)
Time to complete removal* (day)	19 (11~45)

*, mean (range); PTCS, percutaneous transhepatic cholangioscopy; EHL, electrohydraulic lithotripsy.

유치시켜야 한다. 수술은 마취와 수술 자체의 위험성이 있고 담도 배액관 유치는 배액관 폐색의 문제와 더불어 결석은 그대로 남아 있어 근본적 치료가 안 되는 문제가 있다. 따라서, 경구경유두적 결석 제거술에 실패하고, 수술의 위험성이 큰 환자에서는 본 연구결과와 같이 경피경간 치료술이 결석을 제거할 수 있는 보다 근본적인 치료 수단으로 생각된다.¹⁻⁵ Billroth II 위절제술의 과거력이 있는 환자에서 시행되는 ERCP는 수술력이 없는 군과 비교할 때 기술적으로 더욱 어려운데 그 이유는 수입각(afferent loop)을 통한 내시경 조작의 어려움, 위치가 역전된 총담관 내 도관 삽입의 어려움,

유두절개 방향이 역전되는 어려움 등이다.⁶ 따라서 Billroth II 위절제술을 받은 환자군에서 ERCP 성공률은 60~90%로 다소 낮게 보고되고 있으며, 반면 천공 등의 합병증 발생률은 약 6~8%로 위절제술의 과거력이 없는 군과 비교할 때 다소 높으며 주로 수입각 내에서 내시경을 조작하는 과정에서 발생하여 소장 천공이 자주 발생하고 수입각이 긴 경우에 그 빈도가 증가한다.^{6,7} 본 연구에서는 Billroth II 술식이나 위절제술 등의 과거 수술력이 있던 경우가 전체 대상 환자의 53.3%였으며, 또한 고령의 환자에서는 ERCP에 의한 담석 제거가 실패하였을 때 수술에 대한 부담으로 PTCS를 선호하는 경향이 있었다.

경구경유두적 경로를 통해 결석 제거를 하지 못하는 원인은 결석의 크기가 크거나, 결석이 담관 내 감돈된 경우, 담관 협착이 있는 경우 등이 주로 보고되었으며, 이외에도 위절제술이나 소화성 궤양의 합병증으로 십이지장 변형과 같은 해부학적인 변형이 발생하여 유두부 접근이 불가능한 경우와 게실내부에 유두가 있거나 유두부 주위 게실과 같은 유두부의 해부학적 이상으로 유두괄약근 절개술을 시행할 수 없는 경우 등이 있다.^{4,7,8} 본 연구에서 경구경유두적 경로를 통해 결석을 제거하지 못했던 원인은 위절제술이나 소화성 궤양의 합병에 따른 십이지장의 해부학적인 변형으로 유두부 접근이 가능하지 못한 경우가 9예(60.0%)로 가장 많았으며, 그밖에 유두부의 해부학적 이상이 3예(20.0%) 있었고, 2예(13.3%)는 응급쇄석술과정에서 도선이 절단되었고,⁹ 1예(6.7%)는 결석의 크기가 커서 바스켓 포획이 불가능한 경우였다. 유두부 주위 게실이 있는 경우 대부분에서는 진단 및 유두괄약근 절개술 등의 치료 내시경에 특별한 어려움이 없다. 하지만 본 연구에서 PTCS의 대상이 되었던 게실내부에 유두가 있거나 유두부 주위 게실은 유두괄약근 절개시에 천공 가능성이 매우 높을 것으로 예측되었던 경우로 유두의 위치가 게실 깊숙이 위치하여 육안으로 절개의 과정을 관찰하기 어려웠거나, 게실 측벽에 위치한 유두의 길이가 짧아 결석제거를 위해서 충분히 절개를 할 수 없었던 증례였다.

경피경간적 경로로 총담관결석 제거시 발생하는 합병증은 경피경간 경로 형성 및 확장 과정과 경피경간 경로를 통한 결석 제거 시술 과정에서 모두 발생할 수 있다. 합병증으로는 담도염, 혈액담즙증, 담즙성 복막염, 췌장염 등이 발생할 수 있다. 하지만 대상 환자 대부분은 총담관결석에 의한 담관 확장이 동반되어 있기 때문에 시술에 따른 합병증의 빈도가 적다.^{1,4,7} 본 연구

에서는 15예 중 1예에서 담즙성 복막염이 발생하였으며 보존적 치료만으로도 회복이 되었고 그 밖의 합병증은 발생하지 않아서 이전의 보고들과 비슷한 성적을 보였으며, 따라서 경피경간적 경로를 통한 총담관결석 제거술의 합병증은 낮은 것으로 생각한다.

전체 치료기간은 경피경간 경로 형성을 포함하여 14일에서 40일 가량이었으며, 이는 경구경유두적 경로를 통한 결석 제거술보다 긴 시간을 필요로 하는 것이다.^{3,5} 본 연구에서는 평균 19일로 이전의 보고와 크게 다르지 않았다.

유두 접근이 가능하여 유두괄약근 절개술이 시행된 환자에서는 전기 수압 쇄석법으로 결석을 분쇄한 뒤 일부는 경피경간 통로로 제거하고, 일부는 절개된 유두부로 밀어냄으로써 경피경간적 담도 내시경 시술 시간을 단축할 수 있었다. 하지만 유두부 접근이 불가능하여 유두괄약근 절개술을 시행하지 못한 환자에서는 분쇄된 결석을 유두부로 밀어내거나 잔존 결석의 자연 배출을 위한 경피경간적 유두괄약근 절개술이나 경피경간적 유두부 풍선확장술을 시행하여야 한다. Zanon 등¹⁰은 경피경간적 유두절개술의 효용성을 제한된 증례를 통해서 입증하였으나 아직 안전성과 효율성에 대한 전향적 연구 결과가 없는 실정이며 위수술을 받은 경우 기술적으로 어려울 수 있다.¹¹ 본 연구에서 경구경유두적 결석제거의 실패원인은 유두부 및 접근로의 해부학적 변형이 전체의 80%였으며 이러한 경우에는 경피경간적 유두괄약근 절개술이 기술적으로 어려울 수도 있을 것으로 생각한다. 이 경우에는 유두부 풍선확장술을 고려해볼 수 있다. 유두부 풍선확장술은 Oddi 괄약근의 기능을 보존할 수 있고, 절개술과 비교하여 상대적으로 안전하다는 장점이 있다. 유두부 풍선확장술은 대개 ERCP를 통해서 시술되지만¹² Moon 등¹¹은 경피경간적 유두부 풍선확장술을 시행하여 효과적으로 잔존 결석을 제거하였다고 보고한 바가 있다. 유두괄약근 절개술이 되어 있지 않거나 췌장염 발생을 우려하여 풍선확장술을 시행하지 않은 때는 남아있는 결석 조각을 완전히 제거하기 위하여 시술 후에도 1~2일 정도 배액관을 유지하여 담관을 세척한 후 배액관을 제거하는 것이 좋다.

결론적으로 경구경유두적 경로를 통한 총담관결석 제거가 불가능한 환자에서 경피경간적 경로를 통한 총담관결석 제거는 효과적이고 안전한 시술로 여겨지며, 과거 수술력이 있는 환자나 수술에 따른 위험도가 높은 환자에서 다른 치료법들을 대치할 수 있는 방법으로 생각한다.

ABSTRACT

Background/Aims: Common bile duct (CBD) stones can be removed by endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) with endoscopic sphincterotomy (EST) in most cases. In addition, surgery or stenting as well as percutaneous transhepatic cholangioscopy (PTCS) with lithotripsy can be used to remove CBD stones also. In this study we evaluated the efficacy of percutaneous removal of CBD stones which could not be removed by per-oral endoscopic method. **Methods:** From Jan. 1998 to Sep. 2001, ERCP were tried to remove CBD stones in 395 patients. We reviewed causes of treatment failure through the peroral method and PTCS-results by the medical records and cholangiograms in 15 patients. **Results:** We successfully removed stones with PTCS in all 15 patients. The reasons for percutaneous approach were previous operation history in 8 (53.3%) and old age in 10 (66.7%). Mean number and size of stone were 4.4 and 17.4×13.1 mm, respectively. Complete fragmentation and removal of stones were achieved in a single session in 40%. Mean time to complete removal was 19 days. In 1 patient, bile peritonitis was developed but cured by conservative management alone. **Conclusions:** PTCS with or without lithotripsy is an effective and safe method for the treatment of CBD stones which can not be removed by peroral endoscopic approach. (Korean J Gastrointest Endosc 2002;25:443-448)

Key Words: Percutaneous transhepatic cholangioscopy, CBD stone, ERCP

참 고 문 헌

1. 심찬섭. 담도결석의 내시경적 치료. 대한소화기학회지 1992; 24(부록 1):19-32.
2. vanSonnenberg E, Casola G, Zakko SF, et al. Gallbladder and bile duct stones: percutaneous therapy with primary MTBE dissolution and mechanical methods. Radiology 1988;169: 505-509.
3. Bonnel DH, Liguory CE, Cornud FE, Lefebvre JF. Common bile duct and intrahepatic stones: results of transhepatic electrohydraulic lithotripsy in 50 patients. Radiology 1991;180: 345-348.
4. 조형철, 오기창, 조장현 등. 경피경간적 담도내시경을 이용한 거대 총담관결석의 전기수압쇄석술과 endocoil 삽입. 대한소화기내시경학회지 1997;17:648-655.
5. Yoshimoto H, Ikeda S, Tanaka M, Matsumoto S, Kuroda Y. Choleodochoscopic electrohydraulic lithotripsy and lithotomy for stones in the common bile duct, intrahepatic ducts, and gallbladder. Ann Surg 1989;210:576-582.
6. Faylona JM, Qadir A, Chan AC, Lau JY, Chung SC. Small-bowel perforations related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with Billroth II gastrectomy. Endoscopy 1999;31:546-549.
7. Akiyama H, Okazaki T, Takashima I, et al. Percutaneous treatments for biliary diseases. Radiology 1990;176:25-30.
8. Binmoeller KF, Brückner M, Thonke F, Soehendra N. Treatment of difficult bile duct stones using mechanical, electrohydraulic and extracorporeal shock wave lithotripsy. Endoscopy 1993;25:201-206.
9. 이동기, 박성진, 김현수, 백순구, 권상옥. 응급 기계적 쇄석술 실패 후 감돈된 바스켓 제거를 위한 새로운 방법. 대한소화기내시경학회지 2001;22:57-61.
10. Zanon E, Righi D, Maisano U, et al. Percutaneous transhepatic sphincterotomy- a report on 3 cases. Endoscopy 1991;23: 25-28.
11. Moon JH, Cho YD, Ryu CB, et al. The role of percutaneous transhepatic papillary balloon dilation in percutaneous choledochoscopic lithotomy. Gastrointest Endosc 2001;54:232-236.
12. Mathuna PM, White P, Clarke E, Merriman R, Lennon JR, Crowe J. Endoscopic balloon sphincteroplasty(papillary dilation) for bile duct stones: efficacy, safety, and follow-up in 100 patients. Gastrointest Endosc 1995;42:468-474.